


日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1 9 9 9 年 7 月 2 8 日

出 願 番 号
Application Number:

平成 1 1 年特許願第 2 1 3 5 1 3 号

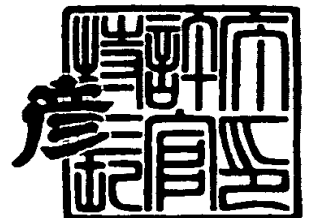
出 願 人
Applicant (s):

富士写真フイルム株式会社

2 0 0 0 年 3 月 1 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特 2 0 0 0 - 3 0 1 8 4 5 2

【書類名】 特許願
 【整理番号】 FF886366
 【提出日】 平成11年 7月28日
 【あて先】 特許庁長官 殿
 【国際特許分類】 H04N 1/56
 【発明の名称】 色再現方法及び装置
 【請求項の数】 7
 【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地

富士写真

フィルム株式会社内
 【氏名】 高平 正行
 【特許出願人】
 【識別番号】 000005201
 【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】
 【識別番号】 100080159
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 渡辺 望稔
 【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 006910
 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9800463

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 色再現方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

異なる色再現域を持つ複数の画像入出力手段間での変換テーブルを作成するにあたり、

第 1 の画像入出力手段への入力画像データを入力とし、これを該第 1 の画像入出力手段の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース A を作成する第 1 のステップと、

第 2 の画像入出力手段への入力画像データを入力とし、これを該第 2 の画像入出力手段の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース B を作成する第 2 のステップと、

前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域を、前記データベース B によって表される第 2 の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベース AB を作成する第 3 のステップと、

前記データベース B によって表される第 2 の画像入出力手段の色再現域を、前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベース BA を作成する第 4 のステップと、

前記データベース B から前記データベース A への変換の逆変換を逆演算によって求め、該逆変換を前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域に施して、前記データベース B 内のデータベース BA^{-1} を作成する第 5 のステップと、

前記データベース AB および前記データベース BA^{-1} によって表される、前記第 2 の画像入出力手段に対する色再現域を線形に混合して、前記データベース A から前記データベース B に変換するための色再現目標データベース N を作成する第 6 のステップと、

を含むことを特徴とする色再現方法。

【請求項 2】

前記第 5 のステップにおいて、前記データベース BA^{-1} を作成するにあたり、

前記第 1 のステップで求めたデータベース A の出力を前記データベース BA の出力として、前記第 4 のステップの変換から、逆演算により前記出力に対する該データベース BA の入力求め、

該データベース BA の入力に対するデータベース B の出力求め、

前記データベース A の入力と、前記データベース B の出力を対応させて前記データベース BA^{-1} を作成するようにした請求項 1 に記載の色再現方法。

【請求項 3】

前記各変換は、光源変換および明度レンジ調整を含むものである請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の色再現方法。

【請求項 4】

前記色再現目標データベース N より、前記第 1 の画像入出力手段の色再現域から前記第 2 の画像入出力手段の色再現域への変換テーブル ab を作成する請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の色再現方法。

【請求項 5】

前記変換テーブル ab より、逆演算により前記第 2 の画像入出力手段の色再現域から前記第 1 の画像入出力手段の色再現域への変換テーブル ab^{-1} を作成する請求項 4 に記載の色再現方法。

【請求項 6】

前記各逆演算は、逐次探索法によって行われる請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の色再現方法。

【請求項 7】

第 1 の画像入出力手段への入力画像データを入力とし、これを該第 1 の画像入出力手段の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース A を作成する手段と、

第 2 の画像入出力手段への入力画像データを入力とし、これを該第 2 の画像入出力手段の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース B を作成する手段と、

前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域を、前記データベース B によって表される第 2 の画像入出力手段の色再現域の内側に、

階調を保つように変換し、データベースABを作成する手段と、

前記データベースBによって表される第2の画像入出力手段の色再現域を、前記データベースAによって表される第1の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベースBAを作成する手段と、

前記データベースBから前記データベースAへの変換の逆変換を、逆演算によって求め、該逆変換を、前記データベースAによって表される第1の画像入出力手段の色再現域に施して、前記データベースB内のデータベース BA^{-1} を作成する手段と、

前記データベースABおよび前記データベース BA^{-1} によって表される、前記第2の画像入出力手段に対する色再現域を線形に混合して、前記データベースAから前記データベースBに変換するための色再現目標データベースNを作成する手段と、

を備え、異なる色再現域を持つ複数の画像入出力手段間での変換テーブルを作成することを特徴とする色再現装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント画像データからモニタ画像データあるいはそれに準じた画像データとして外部出力する場合、及び、該外部出力された画像データを再度プリント画像データに変換して出力する場合の色再現方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタル技術の進展に伴い、写真、印刷、複写等のハードコピー、テレビジョン、モニタ等のソフトコピー等の多数のメディア間でカラー画像情報の伝達を行うマルチメディアが開発されている。このようなマルチメディアシステムでは、カラー画像情報の処理は、デジタルカラー画像信号によって行われている。例えば、写真のデジタルサービス等で、プリント画像データをモニタ画像データあるいはそれに準じるデータに変換して出力することがある。このとき、同一の画像データで再プリントを行う場合には、同一の画像が再現されなければならない。

すなわち、画像の一致性が要求される。

【 0 0 0 3 】

しかし、上述したさまざまな画像入出力手段は、それぞれ固有の色空間、すなわち再現可能な色範囲（ガマット）を有している。そのため、画像入出力手段で入力されたカラー画像データ、例えば R（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）や C（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）等を画像入出力手段で正確に再現するためには画像入出力手段間で互いの色空間が適切に、例えば過不足なく対応するように変換されなければならない。

一般にプリンタの色再現域はディスプレイのものよりも狭いため、ユーザがディスプレイに表示された画像を見ながら色調整を行い満足できる画像が得られたとしても、この画像データをそのままプリンタに出力すると、意図した出力画像が得られない場合もある。

また、CG（コンピュータグラフィックス）等の、写真より広い再現域を用いた画像データに対しても十分な再現を行う必要がある。

【 0 0 0 4 】

従来、これらの色再現を最適に行うために、様々な方法が考えられている。例えば、画像源（画像ソース）に応じて色再現テーブルを切り換える方法がある。また、特開平 9 - 1 3 5 3 6 0 には、画像データに対し複数の変換を行い、これら複数の変換結果をユーザの好みに応じて混合（ブレンド）して出力する方法が開示されている。さらに、米国特許 US 5 7 3 4 8 0 2 では、写真調の変換テーブルと CG 用の変換テーブルを持ち、入力信号の色再現域に応じて、これらの重みを変えて合成し、混合変換テーブルを作り、写真と CG の要素を持った入力画像データを適切に出力画像データに変換する方法が開示されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の色再現方法では、プリント画像データからモニタ画像データあるいはそれに準じた画像データに変換して外部出力し、それを再びプリント画像データに変換してプリントしたときの画像の一致性や、CG、デジタルカメラ等のデータを外部出力データとして処理してプリントした場合の再現性

が適切でないという問題がある。

例えば、前記特開平 9 - 1 3 5 3 6 0 では、ユーザごとに前記複数の変換結果の混合率が異なる画像ができてしまうため、そのデータがラボ店等に戻る場合にそのデータを使用できないという問題がある。また、前記 U S 5 7 3 4 8 0 2 では、プリント画像データからモニタ画像データへの可逆性が考慮されていないという問題がある。

【 0 0 0 6 】

本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたものであり、プリント画像データからモニタ画像データあるいはそれに準じた画像データに変換して外部出力し、その外部出力データを再びプリント画像データに変換しプリントしたときの画像一致性と、CG やデジタルカメラ等の画像データを外部出力データとして処理しプリントした場合の再現性と、の 2 つのバランスをとったテーブルを作成し適切な色再現を実現することのできる色再現方法及び装置を提供することを課題とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は、異なる色再現域を持つ複数の画像入出力手段間での変換テーブルを作成するにあたり、第 1 の画像入出力手段への入力画像データを入力とし、これを該第 1 の画像入出力手段の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース A を作成する第 1 のステップと、第 2 の画像入出力手段への入力画像データを入力とし、これを該第 2 の画像入出力手段の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース B を作成する第 2 のステップと、前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域を、前記データベース B によって表される第 2 の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベース AB を作成する第 3 のステップと、前記データベース B によって表される第 2 の画像入出力手段の色再現域を、前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベース BA を作成する第 4 のステップと、前記データベース B から前記データベース A への変換の逆変換を逆演算によって求め、該逆変換を

前記データベースAによって表される第1の画像入出力手段の色再現域に施して、前記データベースB内のデータベース BA^{-1} を作成する第5のステップと、前記データベースABおよび前記データベース BA^{-1} によって表される、前記第2の画像入出力手段に対する色再現域を線形に混合して、前記データベースAから前記データベースBに変換するための色再現目標データベースNを作成する第6のステップと、を含むことを特徴とする色再現方法を提供する。

【0008】

また、前記第5のステップにおいて、前記データベース BA^{-1} を作成するにあたり、前記第1のステップで求めたデータベースAの出力を前記データベースBAの出力として、前記第4のステップの変換から、逆演算により前記出力に対する該データベースBAの入力を求め、該データベースBAの入力に対するデータベースBの出力を求め、前記データベースAの入力と、前記データベースBの出力を対応させて前記データベース BA^{-1} を作成するようにしたことが好ましい。

【0009】

また、前記各変換は、光源変換および明度レンジ調整を含むものであることが好ましい。

【0010】

また、前記色再現目標データベースNより、前記第1の画像入出力手段の色再現域から前記第2の画像入出力手段の色再現域への変換テーブルabを作成することが好ましい。

【0011】

また、前記変換テーブルabより、逆演算により前記第2の画像入出力手段の色再現域から前記第1の画像入出力手段の色再現域への変換テーブル ab^{-1} を作成することが好ましい。

【0012】

また、前記各逆演算は、逐次探索法によって行われることが好ましい。

【0013】

同様に前記課題を解決するために、本発明はまた、第1の画像入出力手段への入力画像データを入力とし、これを該第1の画像入出力手段の再現色に変換し、

出力とする変換を表すデータベース A を作成する手段と、第 2 の画像入出力手段への入力画像データを入力とし、これを該第 2 の画像入出力手段の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース B を作成する手段と、前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域を、前記データベース B によって表される第 2 の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベース AB を作成する手段と、前記データベース B によって表される第 2 の画像入出力手段の色再現域を、前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベース BA を作成する手段と、前記データベース B から前記データベース A への変換の逆変換を、逆演算によって求め、該逆変換を、前記データベース A によって表される第 1 の画像入出力手段の色再現域に施して、前記データベース B 内のデータベース BA^{-1} を作成する手段と、前記データベース AB および前記データベース BA^{-1} によって表される、前記第 2 の画像入出力手段に対する色再現域を線形に混合して、前記データベース A から前記データベース B に変換するための色再現目標データベース N を作成する手段と、を備え、異なる色再現域を持つ複数の画像入出力手段間での変換テーブルを作成することを特徴とする色再現装置を提供する。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の色再現方法及び装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に、詳細に説明する。

以下説明する実施形態は、プリント画像からモニタ画像あるいはそれに準じた画像にして外部出力するとともに、この外部出力データを再びプリント画像に変換してプリントしたときの画像の一致性、及び CG やデジタルカメラ等のデータを外部出力データとして処理しプリントした場合の色再現性という 2 つの性質のバランスのとれた色変換テーブルを作成するものである。すなわち、異なる色再現域を持つデバイス間、より抽象的に言えば、異なる色空間フォーマット間での色変換テーブルを作成するものである。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係る色再現装置を含む画像処理装置の概略構成

図である。画像処理装置 1 0 は、内部に色再現装置 1 2 を含んでおり、また画像処理装置 1 0 には、画像データ入力装置 1 4 および画像を出力するためのプリンタ 1 6、モニタ 1 8 が接続されている。画像データ入力装置 1 4 は、特に限定はされず、例えばカラスキャナのように、画像を光電的に読み取るものでもよいし、デジタルデータ化された画像データをフロッピーディスク等から入力するものでもよい。いずれにしても、画像処理装置 1 0 では、画像入力データはデジタルデータとして処理される。

画像処理装置 1 0 は、色バランス調整、階調調整、色調整、濃度調整、彩度調整、電子変倍やコントラスト調整およびシャープネス強調（エッジ強調、鮮鋭化）等の種々の画像処理を施し、色再現装置 1 2 は、画像処理後の画像データをプリンタ 1 6 やモニタ 1 8 等の各画像出力手段の色再現域に合わせた画像データに変換するものである。

【0 0 1 6】

図 2 に、色再現装置 1 2 の概略をブロック図で示す。図 2 に示すように、色再現装置 1 2 は、データベース A 作成手段 2 0、データベース B 作成手段 2 2、データベース AB 作成手段 2 4、データベース BA 作成手段 2 6、データベース BA^{-1} 作成手段 2 8 および色再現目標データベース N 作成手段 3 0 から成る。

データベース A 作成手段 2 0 は、プリンタ 1 6（第 1 の画像入力手段）への入力画像データを入力とし、これをプリンタ 1 6 の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース A を作成する。

データベース B 作成手段 2 2 は、モニタ 1 8（第 2 の画像入力手段）への入力画像データを入力とし、これをモニタ 1 8 の再現色に変換し、出力とする変換を表すデータベース B を作成する。

【0 0 1 7】

図 3 に、これらのデータベース A、B を模式的に示す。これらのデータベース A、B は、各画像入力手段（プリンタ 1 6 およびモニタ 1 8）の色再現域を表すものである。

すなわち、プリンタ 1 6 の色再現域 A は、図 3 において、 $A = A_1 + C$ で示したものであり、モニタ 1 8 の色再現域 B は、 $B = B_1 + C$ で示したものである。

ここで、Cは、各色再現域の共通部分である。

【0018】

一般に、プリンタの色空間とモニタの色空間は、色再現域が大きく異なるために、測色的にマッピングを行うと、モニタの色空間で再現できないプリンタの色空間の情報 A_1 が欠落し、再び逆変換によりプリンタの色空間に戻しても、元と同じ色再現が得られない。これを防ぐためには、図3に矢印で示したようにプリンタの色空間の A_1 付近のデータをモニタの色空間内へ滑らかに、圧縮等を用いて修正し、その結果に従い、プリントデータをモニタデータに変換すればよい。また、逆にモニタデータが来るときは、その逆変換を行えば、自然で問題のないレベルで、もとに戻すことができる。

【0019】

ただし、CGやデジタルカメラ画像等の一般の画像データがモニタ画像として入って来た場合、これらの画像は圧縮されていないため、これらの画像をプリンタに出力しようとする、データベースBからデータベースAへ伸長のみが行われる結果、不適切なプリント再現となってしまう。

これを防ぐためには、画像ソース毎に変換を切り換える方法もあるが、出力データとCG画像がミックスされた画像には適当ではない。

そこで、本実施形態では、プリンタ信号からモニタ信号への可逆性と外部からの一般的な画像データの再現性のバランスを取った変換を行うようにしている。

【0020】

データベースAB作成手段24は、プリンタ16の色再現域を、モニタ18の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベースABを作成するものである。これは例えば上にも述べたように、図3に矢印で示したようにプリンタの色空間の A_1 付近のデータをモニタの色空間内へ滑らかに、圧縮等を用いて修正し、その結果に従い、プリントデータからモニタデータに変換するようにする。

データベースBA作成手段26は、モニタ18の色再現域を、プリンタ16の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベースBAを作成するものである。このデータベースBAもデータベースABと同様に作成される。

【0021】

上記データベースBAを例にとり、その具体的な作成方法の一例を、以下図を用いて詳しく説明する。

図4は、プリンタ16やモニタ18の色再現空間を、 $CIE L^* a^* b^*$ 表色系の明度指数 v 、および色座標 a^* 、 b^* で表す均等色空間上の色相面において表したものである。ここで、モニタ18の色再現域は色再現域Bで表され、プリンタ16の色再現域は色再現域Aによって表されている。なお、横軸の彩度 s は、 $(a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$ によって表される。

また、観察光源や入出力手段の違いにより、色再現空間において白色の点（明度 v の最大値を持つ点）や黒色の点（明度 v の最小値を持つ点）が明度軸 v 上にない場合には、調整（光源変換）を行い、さらに色再現空間の明度範囲（明度レンジ）が一致するように明度レンジ調整を行う。

【0022】

データベースBA作成手段26は、図4に示されるように、色相面において、モニタ18の色再現域Bの最大彩度値 S_{max} が、色再現域AおよびBの共通領域Cにおける最高彩度点Qの彩度値 S_c になるように、色再現域Bを彩度 s 方向に圧縮する。ここでは、色再現域AおよびBの共通領域Cに変換するために必ず圧縮されるが、これに限定されるものではなく、プリンタ16の色再現域Aに応じて、所定の圧縮・拡大変換式を用い、圧縮・伸長比率を調整することによって、プリンタ16の色再現域A内に伸長して対応させる拡大変換を行うようにしてもよい。

【0023】

次に、いま色再現域Bを圧縮して得られた色再現域B'（図示せず）の明度を同一色相面内で修正する。この同一色相面内で行われる明度値の修正は、彩度値が0のときは修正せず、色再現域B'の最高彩度点P'を、色再現域AおよびBの共通領域Cの最高彩度点Qに修正し、彩度値が0以上で共通領域Cの最高彩度点Qの彩度値 S_c の間では彩度値が高くなるにつれ非線形に明度の修正量を変化させるものである。このようにして、色再現域Bを圧縮して得られた色再現域B'の明度値を修正し、最高彩度点Pが共通領域Cの最高彩度点Qに一致する色再現域を得る。このようにして、データベースBによって表されるモニタ18の色

再現域を、データベースAによって表されるプリンタ 1 6 の色再現域の内側に変換したデータベースBAが作成される。

【 0 0 2 4 】

データベース BA^{-1} 作成手段 2 8 は、データベースBからデータベースAへの変換の逆変換を逆演算によって求め、この逆変換をデータベースAによって表されるプリンタ 1 8 の色再現域に施して、データベースB内のデータベース BA^{-1} を作成する。

以下、図を参照してこのデータベース BA^{-1} の作成方法を説明する。

【 0 0 2 5 】

図 5 に、データベース BA^{-1} の作成方法の一例を示す。この例では、入力をRGB、出力を $L^* a^* b^*$ としている。

図 5 は、データベースAはプリンタ 1 6 に対する入力画像データ RGB_A をプリンタ 1 8 の出力画像データ Lab_A に変換し、データベースBAはモニタ 1 8 に対する入力画像データ RGB_B をプリンタ 1 6 における出力画像データ Lab_A に変換し、データベースBはモニタ 1 8 に対する入力画像データ RGB_B をモニタ 1 8 の出力画像データ Lab_B に変換する様子を表している。

【 0 0 2 6 】

データベースABの入力データRGB (RGB_A) はプリンタ 1 6 のデータベースA上の値のままであるが、色再現域がデータベースBに対して修正され、出力結果 $L^* a^* b^*$ (Lab_B) は、データベースB上の値となる。データベース BA^{-1} は、データベースABと同様に、入力データRGBはデータベースA上の値となり、また、出力結果 $L^* a^* b^*$ はデータベースB上の値となる。

【 0 0 2 7 】

まず、データベースAの出力値 Lab_A をデータベースBAの出力値として、データベースBAにおける変換を逆演算し、該出力値に対するデータベースBAの入力値 RGB_B を求める。次に、このデータベースBAの入力値 RGB_B をデータベースBの入力値として、データベースBの出力値 Lab_B を求める。

そして、最初のデータベースAの入力値 RGB_A と最後のデータベースBの出力値 Lab_B を組み合わせて、前記データベースBからデータベースAへの変換を

表すデータベースBAの逆変換を表すデータベース BA^{-1} が得られる。

【0028】

最後に、色再現目標データベースN作成手段30では、前記データベースABおよび前記データベース BA^{-1} に適当な重みを付けて、ある程度バランスをとって線型に混合（ブレンド）し、色再現目標データベースNを作成する。

以上を図6にまとめて示す。すなわち、プリンタの色再現域Aからモニタの色再現域Bへの変換データベースABを作成するとともに、モニタの色再現域Bからプリンタの色再現域Aへの変換データベースBAを作成し、該データベースBAの逆変換を表すデータベース BA^{-1} を求め、前記データベースABおよび前記データベース BA^{-1} の2つを線型に混合して、色再現目標データベースNを作成する。

【0029】

このように本実施形態は、プリンタからモニタへの変換データベースと、モニタからプリンタへの変換データベースの逆変換のデータベースを求め、この2つをある任意の割合で足し合わせて、ある程度バランスをとった新しい目標を作るようにしたものである。

その結果、プリント画像からモニタ画像あるいはそれに準じた画像にして外部出力したものを再びプリント画像に変換してプリントしたときの画像一致性と、CGやデジタルカメラ等のデータを外部出力データとして処理しプリントした場合の再現性とのバランスのとれた色再現を実現することが可能となる。

【0030】

なお、データベースAB、BAを作成する際の色修正は、主に圧縮を中心としたものになる。また、データベース BA^{-1} は、データベースBAの逆向きの成分を作ることになり、主に伸長成分となる。

データベースABとデータベース BA^{-1} を混合する際、データベースABの混合率を100%とすると、データの往復でプリンタの色空間の色はほぼ保存されるが、圧縮されていない一般のモニタ画像の再現が不適切になる。また、逆にデータベース BA^{-1} の混合率を100%とすれば一般のモニタ画像は適切になるが、再プリントの一致性が悪化する。そこで、両者のバランスが最もよい混合率を指定して色再現目標Nを作成する。

上記の例では、プリンタ側から設計をスタートしているが、モニタ側から行ってもよいのはもちろんである。

【0 0 3 1】

また、色再現目標データベースNが求まれば、これによりプリンタからモニタへの変換テーブルabを作成するのは容易である。さらに、この逆演算を行うことによりモニタからプリンタへの変換テーブル ab^{-1} も容易に求められる。

なお、上述した様々な逆演算を行う方法としては、一般によく知られた手段としてニュートン・ラフソン法（逐次探索法）がある。また、逆演算を行う際、しばしば色再現域の外側にデータを扱う必要が生じることがあるが、そのような場合には、データベースを仮想的に拡張すればよい。

【0 0 3 2】

以上、本発明の色再現方法および装置について詳細に説明したが、本発明は、以上説明したものには限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、様々な改良や変更をしてもよいのはもちろんである。

【0 0 3 3】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、プリント画像からモニタ画像あるいはそれに準じた画像にして外部出力したものを再びプリント画像に変換してプリントしたときの画像一致性と、CGやデジタルカメラ等のデータを外部出力データとして処理しプリントした場合の再現性とのバランスのとれた色再現を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る色再現装置を含む画像処理装置の概略を示すブロック図である。

【図2】 図1の色再現装置の概略を示すブロック図である。

【図3】 プリンタおよびモニタの色再現域を表すデータベースを模式的に示す説明図である。

【図4】 モニタの色再現域からプリンタの色再現域への変換の様子を示す説明図である。

【図 5】 データベース BA^{-1} の作成法の例を示すブロック図である。

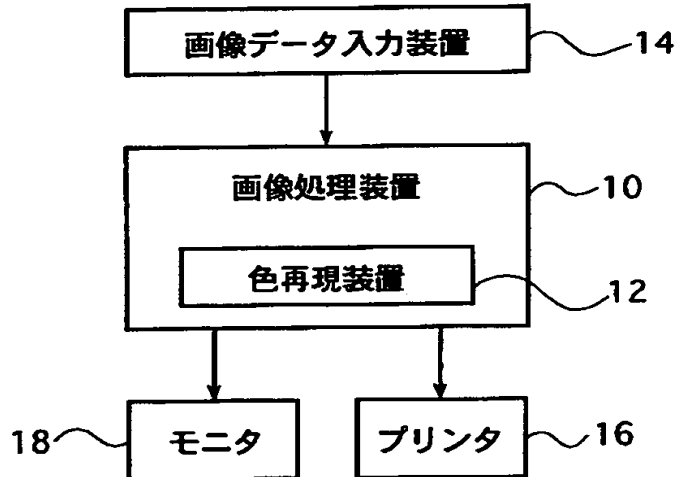
【図 6】 色再現目標データベース N を作成する様子を示す説明図である。

【符号の説明】

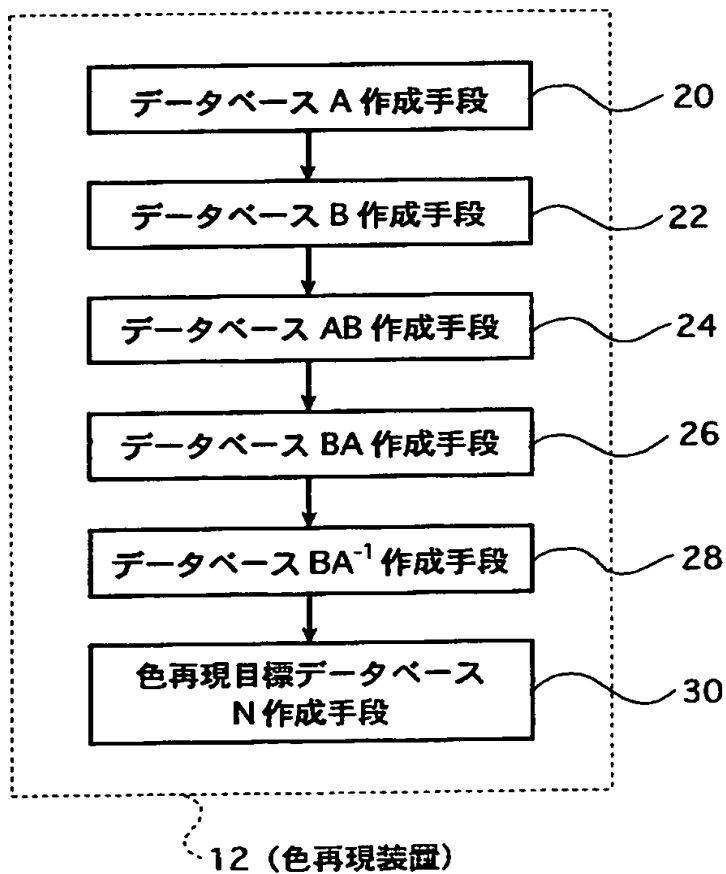
- 1 0 画像処理装置
- 1 2 色再現装置
- 1 4 画像データ入力装置
- 1 6 プリンタ
- 1 8 モニタ
- 2 0 データベース A 作成手段
- 2 2 データベース B 作成手段
- 2 4 データベース AB 作成手段
- 2 6 データベース BA 作成手段
- 2 8 データベース BA^{-1} 作成手段
- 3 0 色再現目標データベース N 作成手段

【書類名】 図面

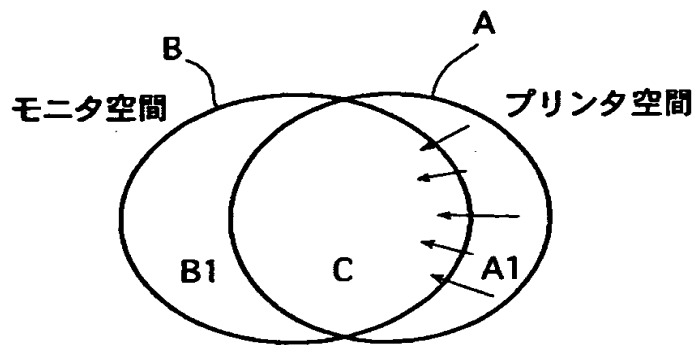
【図 1】



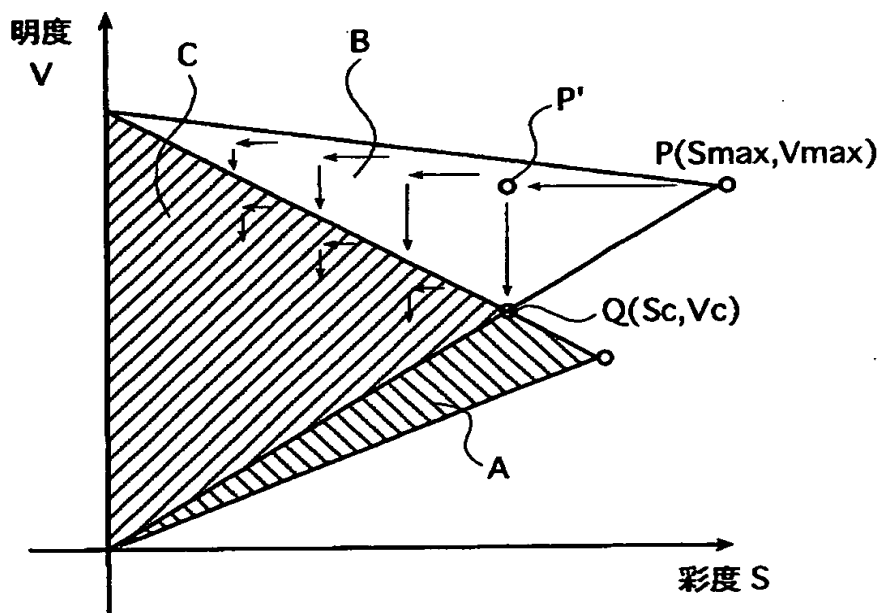
【図 2】



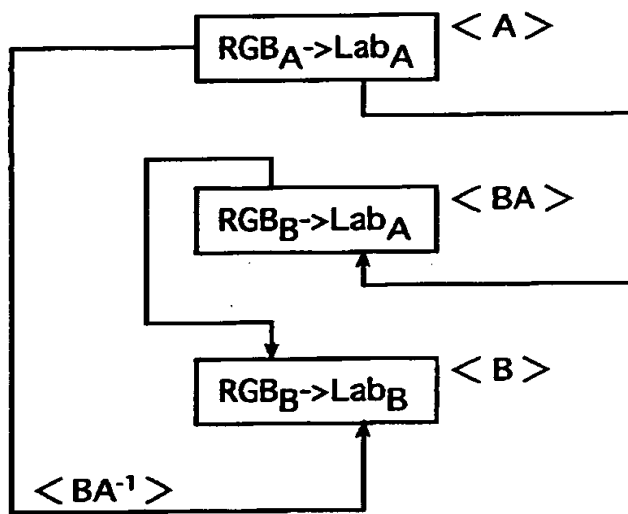
【図 3】



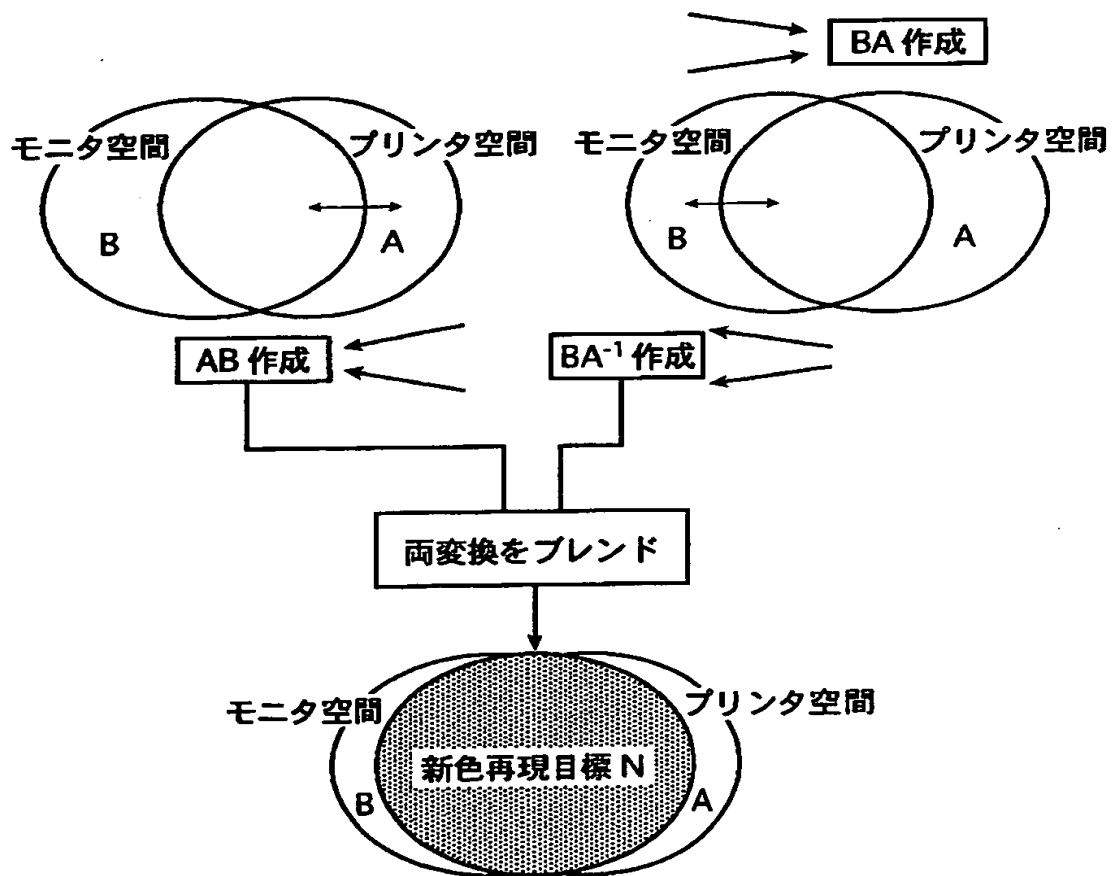
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】色再現域の異なる複数の画像入出力手段の色空間の間での変換において、画像一致性と色再現性とのバランスのとれた色再現を可能とする。

【解決手段】第 1 の画像入出力手段の色再現域を表すデータベース A を作成する第 1 のステップと、第 2 の画像入出力手段の色再現域を表すデータベース B を作成する第 2 のステップと、第 1 の画像入出力手段の色再現域を、第 2 の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベース AB を作成する第 3 のステップと、第 2 の画像入出力手段の色再現域を、第 1 の画像入出力手段の色再現域の内側に、階調を保つように変換し、データベース BA を作成する第 4 のステップと、前記データベース B から前記データベース A への変換の逆変換を逆演算によって求め、該逆変換を第 1 の画像入出力手段の色再現域に施して、データベース BA^{-1} を作成する第 5 のステップと、前記データベース AB および前記データベース BA^{-1} によって表される、前記第 2 の画像入出力手段に対する色再現域を線形に混合して、前記データベース A から前記データベース B に変換するための色再現目標データベース N を作成する第 6 のステップと、を含むことを特徴とする色再現方法を提供することにより前記課題を解決する。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社